



## مقدمه

استفاده از پسماندهای کارخانجات صنایع غذایی در تغذیه دام و طیور علاوه بر تأمین احتیاجات غذایی حیوان، افزایش کمی و کیفی تولیدات دامی، صرفه‌جویی اقتصادی، زمینه ایجاد اشتغال بیشتر، افزایش بهره‌وری محصولات کشاورزی، در کاهش مشکلات زیست محیطی سهم عمده‌ای خواهد داشت. پسماندهای کشاورزی عمدتاً از فرآورده‌های اولیه کشاورزی و صنایع فراوری منشاء می‌گیرند. اغلب این مواد ارزش تبدیل به مواد خوراکی برای تغذیه دام و طیور دارند. پسماندها بعد از عمل‌آوری و یا به طور مستقیم در تغذیه حیوانات استفاده می‌شوند. گزارش شده است که از هر تن محصول کشاورزی تولیدی در ایران ۲۵۰ کیلوگرم تبدیل به ضایعات می‌شود که ۲۵ برابر کشورهای پیشرفته است و در صورت توسعه صنایع تبدیلی و کاهش این ضایعات در کشور می‌توان سالانه میلیاردها دلار صرفه‌جویی کرد.

## پسماند انگور در تغذیه دام و طیور

از جمله ضایعات کشاورزی که در کشور ایران تولید بالایی دارد تفاله انگور می‌باشد که یک پسماند لیگنوسولزی باقی مانده فرآیند آبگیری از میوه انگور است و حدود ۲۰ درصد وزن مرطوب میوه اولیه را تشکیل می‌دهد. حدود ۲۳ تا ۲۶ درصد از تفاله انگور را هسته‌های آن تشکیل می‌دهد. میزان تولید انگور ایران ۳/۲ میلیون تن است و ملایر با ۲۲۰ تن تولید انگور در کشور مقام نخست را دارد. گزارش‌ها نشان می‌دهد که ایران هشتمین تولیدکننده انگور در جهان است. طبق آمار سازمان جهانی خواروبار فائو، انگور یکی از میوه‌هایی است که بیشترین سطح زیر کشت (۷ میلیون هکتار) را در دنیا به خود اختصاص داده است و سالانه حدود ۶۷ میلیون تن انگور در دنیا تولید می‌شود. در حال حاضر ایران با ۲ میلیون و ۴۵۰ هزار تن رتبه نهم تولید انگور جهان را دارد. هسته انگور یکی از ضایعات کارخانه‌های آبمیوه‌گیری در ایران است. عصاره هسته انگور فرآورده جانبی هسته انگور است که استفاده از آن توسط اداره غذا و دارو پذیرفته شده است. عصاره هسته انگور تقریباً حاوی ۷۴ تا ۷۸ درصد الیگومرهای پروآنتوسیانیدین و کمتر از ۶ درصد مونومرهای فلاونول آزاد بر اساس وزن خشک است. عصاره هسته انگور غنی از پروآنتوسیانیدین‌ها به شکل ترکیبات فنلی مونومری نظیر کاتچین، اپی کاتچین و اپی کاتچین ۳-۰-گالات و پروسیانیدین‌ها به شکل‌های دیمری، تریمری و تترامری است. این ترکیبات می‌توانند با اسیدگالیک ترکیب شده و استرهای گالات و در نهایت گلیکوزیدها را تشکیل دهند. رنگ قرمز و شدت طعم عصاره هسته انگور را می‌توان به ترکیبات غنی از پلی فنل به ویژه پروآنتوسیانیدین‌ها نسبت داد. خواص آنتی‌اکسیدانی، آنتی‌باکتریایی و ضدالتهابی عصاره هسته انگور به خوبی اثبات شده است گزارش



# عصاره هسته انگور در تغذیه جوجه‌های گوشتی



PTMP/SK/R&D/A/ Grape seed extract01 /30052022

شده است که توانایی آنتی‌اکسیدانی عصاره هسته انگور به ترتیب ۲۰ و ۵۰ بار بیشتر از ویتامین‌های E و C است.

## عصاره هسته انگور

درخت انگور در ایران با نام مو و تاک نامگذاری شده و نام علمی آن *Vitis vinifera* و از تیره آمپلی داسه می‌باشد. این تیره ده جنس مختلف دارد ولی فقط جنس ویتیس آن اهمیت خوراکی دارد. جنس ویتیس دارای دو زیرجنس موسکادینه و اوی تیس است که به ترتیب ۴۰ و ۳۸ کروموزومی هستند. موی معمولی از زیرجنس اوی تیس و از گونه وحشی اروپایی است و در سرتاسر جهان حدود پنج هزار رقم را شامل می‌شود. میوه انگور حاوی عناصر مغذی گوناگون نظیر ویتامین‌ها، مواد معدنی، کربوهیدرات‌ها، فیبرهای خوراکی و مواد شیمیایی گیاهی می‌باشد. پلی‌فنل‌ها مهمترین مواد شیمیایی گیاهی در انگور هستند زیرا فعالیت‌های بیولوژیکی زیادی دارند و برای بهبود سلامت سودمند هستند. فلاونوئیدها در انگور، به ویژه در هسته و ساقه، به طور گسترده وجود دارند و به طور عمده حاوی کاتچین، اپی‌کاتچین و پلیمرهای پروسیانیدین هستند. آنتوسیانیدین‌ها پلی‌فنل‌های اصلی در انگور قرمز هستند در حالیکه فلاوان-۳-اول‌ها در واریته‌های سفید فراوانتر هستند. هسته انگور به علت دارا بودن ترکیبات آنتی‌اکسیدانی و ضد میکروبی بسیار قوی به طور گسترده در درمان بسیاری از بیماری‌ها از جمله انواع سرطان‌ها، بیماری‌های قلبی عروقی، زخم معده، چاقی مفرط، التهابات پوستی و نیز به عنوان یک نگهدارنده موثر و قوی در مواد غذایی استفاده می‌گردد. عصاره هسته انگور محصول جانبی هسته انگور حاصل از کارخانجات آب انگور است که از هسته انگور استخراج شده، خشک و تخلیص می‌شود تا عصاره غنی از ترکیبات پلی‌فنلیک تولید شود.

## خواص آنتی‌اکسیدانی عصاره هسته انگور

تحقیقات اخیر خصوصیات آنتی‌اکسیدانی عصاره هسته انگور را ثابت کرده اند. خواص آنتی‌اکسیدانی عصاره هسته انگور اساساً به علت فلاونوئیدها می‌باشد که دارای فعالیت از بین بردن رادیکال‌های آزاد، خصوصیات کیلات کنندگی فلز و کاهش تشکیل هیدروپروکسید هستند و بر مسیرهای پیام دهنده سلولی و بیان ژن تأثیر دارند. حضور گروه هیدروکسیل در ساختمان و موقعیت آن در حلقه مولکول فلاونوئید، ظرفیت آنتی‌اکسیدانی آن را تعیین می‌کند. اضافه شدن گروه‌های هیدروکسیل به هسته فلاونوئید فعالیت آنتی‌اکسیدان را افزایش خواهد داد، در حالی که جانشینی به وسیله گروه‌های -OCH<sub>3</sub> فعالیت آنتی‌اکسیدانی را کاهش می‌دهد.



همچنین درجه پلیمریزاسیون پروسیانیدین‌ها ممکن است فعالیت آنتی‌اکسیدان را تعیین کند بدین صورت که هر چه درجه پلیمریزاسیون بیشتر باشد فعالیت آنتیاکسیدانی بیشتر خواهد بود. در بین قسمت‌های مختلف گیاه انگور، هسته‌های انگور بیشترین خاصیت آنتی‌اکسیدانی را دارد و به دنبال آن پوست و میوه انگور قرار دارد. توانایی آنتی‌اکسیدانی عصاره هسته انگور به ترتیب بیست و پنجاه بار بیشتر از ویتامین E و C است.



شکل ۱- کاربرد عصاره هسته انگور در تغذیه طیور

## خواص ضد میکروبی عصاره هسته انگور

گزارش شده است که پلی‌فنل‌های گیاهان توانایی فعالیت‌های ضد باکتریایی، ضد قارچی و ضد ویروسی دارند. مشخص شده است که ترتیب افزایش فعالیت ضد میکروبی در انگور به صورت گوشت میوه، عصاره کل میوه انگور، گوشت میوه تخمیر شده، پوست، برگ و هسته بود. عصاره هسته انگور یک منبع غنی از پلیمرهای فلاوان-۳-اول نظیر کاتچین و اپی کاتچین است و خواص ضد میکروبی آن را می‌توان به مکانیسم‌های عمومی ترکیبات فنلی نسبت داد. غشای سلولی بیرونی یا غشای سیتوپلاسمی باکتری از دو لایه فسفولیپیدی و پروتئین‌ها تشکیل شده است و مکان اصلی فعل و انفعالات با ترکیبات ضد میکروبی می‌باشد. تخریب این غشای حیاتی می‌تواند باعث مرگ باکتری شود و ممکن است به صورت‌های زیر اتفاق افتد: (الف) شکستن فیزیکی غشا؛ (ب) اتلاف نیروی محرک پروتون؛ (ج) بازداری از فعالیت آنزیم همراه غشا. گروه‌های هیدروکسیل کارکردی و باندهای دوگانه کانزوگه در گروه‌های واکنشگر عصاره‌های گیاهی طبیعی ممکن است در اتصال آن‌ها به ترکیبات دیواره سلولی (معمولاً پروتئین‌ها) دخالت داشته باشند. کاتچین‌ها تأثیر مخرب بر غشای دو لایه لیپیدی دارند که باعث از دست دادن ساختمان و عملکرد سلولی و نهایتاً مرگ سلولی می‌شود. حضور



استرهای اسید گالیک در اپی کاتچین و اپی گالوکاتچین - ۳- گالات مسئول میل بالای آن‌ها به دولایه لیپیدی است و ساختمان غشا را تحت تأثیر قرار می‌دهد. همچنین ممکن است ترکیبات فنلیک مورفولوژی سلول را به وسیله تأثیر بر فشار اسمزی سلول تحت تأثیر قرار دهند، بنابراین غشای سیتوپلاسمی را مختل کرده و باعث تراوش محتویات سلولی شوند.

## نتایج استفاده از عصاره انگور در تغذیه طیور

به‌طور کلی مطابق با نتایج تحقیق حاضر در شرایط تنش گرمایی، افزودن ۳۰۰ میلی‌گرم عصاره هسته انگور/ کیلوگرم جیره جوجه‌های گوشتی سبب بهبود عملکرد رشد، کارایی تولید و کاهش تنش پرندگان می‌شود. بنابراین به تولیدکنندگان محترم به‌ویژه در فصول گرم سال و نیز در مناطق گرمسیری توصیه می‌شود به‌منظور کاهش آثار منفی تنش گرمایی، از عصاره هسته انگور که یک فراورده جانبی از ضایعات بخش کشاورزی است در تغذیه پرندگان مزرعه استفاده بنمایند.

## منبع

حاجاتی، حسنا؛ توکلی، مجید. (۱۴۰۰). استفاده از عصاره هسته انگور در تغذیه جوجه‌های گوشتی تحت شرایط تنش گرمایی. تهران: نشر آموزش کشاورزی

